



21 Aktenzeichen: 198 31 256.3
22 Anmeldetag: 11. 7. 1998
43 Offenlegungstag: 13. 1. 2000

71 Anmelder:
Behr GmbH & Co, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Förster, Michael, 70439 Stuttgart, DE; Scharpf, Kurt,
71297 Mönsheim, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

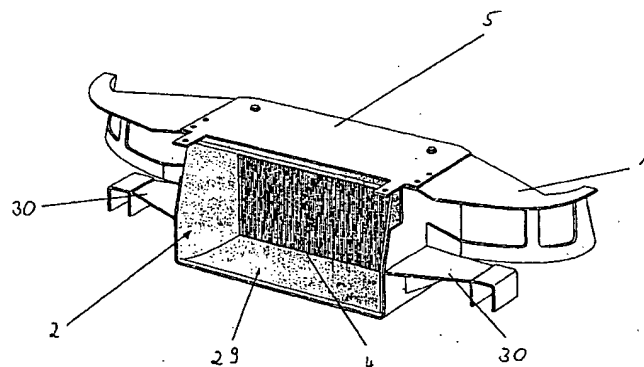
DE 195 24 668 A1
DE 42 44 039 A1
DE 41 22 512 A1
DE 39 22 814 A1
DD 1 50 446
US 56 32 328
US 54 76 138
US 52 05 484
US 41 37 982
US 15 93 244
EP 04 01 571 A1

JENZ, Siegfried, u.a.: Die Ladeluftkühlung im
Kraftfahrzeug. In: ATZ - Automobiltechnische
Zeitschrift 83, 1981, 9, S.449,450,453:

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Halterung für Wärmeübertrager, insbesondere für Kühler von Kraftfahrzeugen

57 Die Erfindung betrifft eine Halterung für Wärmeübertrager, insbesondere für Kühler von Kraftfahrzeugen, mit einem Rahmen, in welchen wenigstens ein Wärmeübertrager einschiebbar ist, bestehend aus zwei in gegenseitigem Parallelabstand angeordneten Seitenschenkeln und zwei diese miteinander verbindenden Querschenkeln. Es ist Aufgabe der Erfindung, eine solche Halterung derart weiterzubilden, daß der gesamte Vorgang der Montage vereinfacht wird. Des weiteren soll Leckluft, die seitlich an den Wärmeübertragern vorbei strömt, möglichst vermieden werden. Dabei soll eine weitgehende Funktionsintegration angestrebt werden. Um diese Aufgabe zu lösen, ist vorgesehen, daß die beiden Seitenschenkel jeweils wenigstens eine Führung zur schubladenartigen Aufnahme des Wärmeübertragers aufweisen und daß die beiden Seitenschenkel und die beiden Querschenkel luftanströmseitig einen Luftleitrahmen bilden, der sich vom Wärmeübertrager bis zu einer Lufteinlaßöffnung erstreckt. Weiterhin weist der Rahmen an seinen Außenflächen Verbindungsmittel zum Verbinden und zur Festlegung des Rahmens an einen Querträger auf.



Die Erfindung betrifft eine Halterung für Wärmeübertrager, insbesondere für Kühler von Kraftfahrzeugen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Eine solche Halterung ist aus der Deutschen Patentschrift 39 22 814 bekannt. Diese Halterung für einen Kühler eines flüssigkeitsgeköhlten Fahrzeugmotors besitzt einen Halte- und Führungsrahmen, der aus zwei Seitenteilen und zwei diese Seitenteile verbindenden Querteilen besteht, wobei der Kühler nach Art einer Kassette von einer Seite her in die Halterung einschiebbar ist. Darüber hinaus kann ein zu einer Klimaanlage gehöriger Kondensator und/oder ein Schmierölkühler an der Halterung angebracht werden.

Nachteilig an dieser vorbekannten Halterung ist, daß eine Fixierung des Kühlers und weiterer Komponenten wie Kondensator oder Ölkühler während eines Montagevorgangs vergleichsweise aufwendig ist. Außerdem kann es während des Betriebs des Kraftfahrzeuges luftströmungsseitig zu Verwirbelungen, insbesondere von Luft, die nicht durch die Wärmeübertrager, sondern seitlich daran vorbei strömt, kommen, was den Wirkungsgrad der Wärmeübertrager nachteilig beeinflußt.

Aus der US-Patentschrift 5,476,138 ist ein Wärmeübertrager für ein Kraftfahrzeug bekannt, der luftseitig einen Luftführungs kanal aufweist, welcher von der Lufteintrittsöffnung bis zu einer Wärmeübertragerbaugruppe, in der ein oder mehrere Wärmeübertrager vormontiert sind, ausgeprägt ist. Dieser Luftführungs kanal ist Teil des Stoßfängers und in diesen einstückig integriert.

Nachteilig an dieser Art des Luftführungs kanals ist die aufwendige Verbindung der vormontierten Wärmeübertragerbaugruppe mit dem in den Stoßfänger integrierten Luftführungs kanal während der Montage.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Halterung entsprechend des Oberbegriffs des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, daß der gesamte Vorgang der Montage vereinfacht wird. Des weiteren soll Leckluft, die seitlich an den Wärmeübertragern vorbei strömt, möglichst vermieden werden. Dabei soll eine weitgehende Funktionsintegration angestrebt werden.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die beiden Seitenschenkel jeweils wenigstens eine Führung zur schubladenartigen Aufnahme des Wärmeübertragers aufweisen und daß die beiden Seitenschenkel und die beiden Querschenkel luftanströmungsseitig außerdem einen Luftleitrahmen bilden, der sich vom Wärmeübertrager bis zu einer Lufteinlaßöffnung erstreckt.

Durch diese Ausgestaltung wird die einmal in den zur Luftführung ausgestalteten Luftleitrahmen eingeströmte Luft gezwungen, durch die zugeordneten Wärmeübertrager zu strömen. Eine Strömung seitlich an den Wärmeübertragern vorbei oder gar Rückströmungen werden damit wirksam verhindert.

Die in die Seitenschenkel integrierte Führung ermöglicht eine einfache Montage des Wärmeübertragers und bietet vor allem die Voraussetzung für eine einfache und kostengünstige Fixierung der einzelnen und möglicherweise noch weiteren Komponenten innerhalb der Halterung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Rahmen als geschäumtes Formteil aus thermoplastischen Schaumstoffpartikeln, insbesondere expandiertem Polypropylen (EPP) ausgebildet. Es handelt sich dabei um ein Material, das sich durch hohe Elastizität bei ausreichender mechanischer Festigkeit und relativ geringem spezifischen Gewicht

auszeichnet, wobei der Grad der Elastizität und der mechanischen Festigkeit je nach den individuellen Erfordernissen beim Herstellungsprozeß festgelegt werden kann. Des weiteren weist dieser Werkstoff gute Dämpfungseigenschaften auf, die eine Entkopplung bezüglich Körperschall mit den in den Rahmen eingebrachten Wärmeübertragern oder anderen Komponenten – wie beispielsweise einem Lüfter – vom Kraftfahrzeug vorteilhaft unterstützt. Dadurch, daß der Rahmen und damit auch die darin integrierten Führungen aus diesem elastischen Material bestehen, kann weiterhin eine ansonsten häufig notwendige Abdichtung in Form einer zusätzlichen Dichtlippe zwischen dem Kraftfahrzeug und dem Wärmeübertrager zur Verhinderung von Leckluft entfallen.

Das verwendete expandierte Polypropylen (EPP) ermöglicht die Recyclingfähigkeit der Bauteile, so daß eine Rückführmöglichkeit des Werkstoffs in den Produktionsprozeß gewährleistet ist. Als thermoplastische Schaumstoffpartikel eignet sich neben expandiertem Polypropylen (EPP) grundsätzlich auch expandierbares Polyesterol (EPS), expandierbare Polyethylen-Kopolymerisate, expandiertes Polyethylen (EPE) oder auch Polyurethan. Insbesondere expandiertes Polypropylen (EPP) und expandiertes Polyethylen (EPE) haben den Vorteil, daß sie treibmittelfrei sind.

In Weiterbildung der Erfindung weisen die Seitenschenkel des Rahmens mindestens eine weitere Führung zur Aufnahme von wenigstens einer Funktionseinheit auf. Eine solche weitere Führung ist vorzugsweise – aber nicht zwingend – parallel zu der ersten Führung angeordnet und ermöglicht es, nach dem gleichen Prinzip weitere Funktionseinheiten an der Halterung anzubringen. Dabei ist eine Anordnung luftströmungsseitig sowohl vor als auch hinter dem vorhandenen Wärmeübertrager möglich.

Bei diesen Funktionseinheiten kann es sich insbesondere um einen Kondensator für eine Klimaanlage, einen Ladeluftkühler, einen Ölkühler und/oder eine Lüftereinheit handeln. Dabei ist sowohl die Einzelanbringung einer dieser Funktionseinheiten als auch eine Kombination von mindestens zwei Funktionseinheiten in jeweils einer der Führungen der Seitenschenkel denkbar.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der Rahmen der Halterung an seinen Außenflächen Verbindungsmittel zum Verbinden und zur Festlegung des Rahmens an einem Querträger auf. Bei diesen Verbindungsmitteln handelt es sich vorzugsweise um Nut-Feder-Verbindungen, so daß der gesamte Rahmen in den Querträger des Kraftfahrzeuges einschiebbar ist.

In Weiterbildung der Erfindung ist mindestens ein Befestigungsmittel zur Fixierung wenigstens des Rahmens am Querträger vorgesehen. Dabei wird dieses Befestigungsmittel durch eine Befestigungsplatte gebildet, die im fertigmontierten Zustand an einer Oberseite des Querträgers befestigt ist und sich über den Rahmen erstreckt. Hierbei bezieht sich die verwendete Bezeichnung "oben" bzw. "Oberseite" auf die Einbaustellung des erfindungsgemäßen Rahmens der Halterung in einem Kraftfahrzeug. Die Verwendung einer derartigen Befestigungsplatte bietet den Vorteil einer einfachen und schnellen Befestigung während des Montagevorgangs bei eher geringen Anforderungen an die Fertigung einer solchen Befestigungsplatte. Die Befestigungsplatte kann sich dabei wahlweise vom Querträger aus nur über den Rahmen oder aber auch zusätzlich sowohl über den Rahmen als auch über die Wärmeübertrager und/oder die weiteren Funktionseinheiten erstrecken. Diese Möglichkeit bietet den Vorteil, daß mit einer einzigen Befestigungsplatte sowohl der Rahmen innerhalb des Querträgers als auch sämtliche Wärmeübertrager bzw. Funktionseinheiten, die in den Rahmen eingeschoben sind, in ihrer jeweiligen Lage fixiert sind.

Der Querträger weist einen U-förmigen Bereich auf, in

den der Rahmen schubladenartig einsetzbar ist. Dieser U-förmige Bereich wird durch die Befestigungsplatte derart überbrückt, daß neben der oben aufgeführten Fixierung des Rahmens innerhalb des Querträgers und der Fixierung der Wärmeübertrager bzw. der Funktionseinheiten innerhalb des Rahmens ebenfalls eine Stabilisierung des Querträgers erreicht wird, indem die Befestigungsplatte den offenen oberen Bereich zwischen den beiden Schenkeln des U-förmigen Bereichs abschließt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung, bestehend aus Querträger, Rahmen, Kühler, Kondensator und Befestigungsplatte;

Fig. 2 eine Darstellung der Komponenten der **Fig. 1** im fertigmontierten Zustand.

Eine erfindungsgemäße Halterung **28** weist einen etwa rechteckigen Rahmen **2** auf, der aus zwei in gegenseitigem Parallelabstand angeordneten Seitenschenkeln **17** und **18** und zwei diese miteinander verbindenden Querschchenkeln **19** und **20** besteht. Die beiden Seitenschenkel **17** und **18** weisen auf ihren nach innen gewandten Flächen jeweils zwei als Nuten ausgebildete Führungen **21**, **22**, **23** und **24** auf, die zur Aufnahme eines Kühlers **3** und eines Kondensators **4** mit diesen korrespondierend ausgelegt sind. Alternativ zu Nuten können die Führungen auch durch Vorsprünge gebildet sein. Der obere Querschchenkel **19** erstreckt sich – in Luftströmungsrichtung **25** gesehen – nicht über die gesamte Tiefe des Rahmens **2**, sondern nur bis zu dem Bereich, in dem sich der in Luftströmungsrichtung **25** erste Wärmeübertrager, in diesem Fall ein Kondensator **4**, befindet. Dieses ist nötig, um die in Luftströmungsrichtung **25** im hinteren Bereich des Rahmens **2** gelegenen als Nuten ausgebildeten Führungen **21**, **22**, **23** und **24** nach oben hin offen zu halten und ein Einführen der entsprechenden Wärmeübertrager von oben zu ermöglichen.

Die Seitenschenkel **17** und **18** sowie die Querschchenkel **19** und **20** erstrecken sich in Fahrtrichtung gesehen bis zur einer nicht dargestellten Lufteinlaßöffnung, die beispielsweise durch einen Kühlergrill abgedeckt sein kann, aber auch an einer anderen Stelle des nicht dargestellten Kraftfahrzeuges, beispielsweise seitlich im Bereich des Kotflügels, angeordnet sein kann. Dadurch bilden sie einen kanalartigen Luftleitrahmen **29**, der die Luft, die einmal in diesen eingeströmt ist, dazu zwingt, durch den luftseitig nachgeschalteten Kondensator **4** und Kühler **3** zu strömen. Eine Umströmung des Kondensators **4** und Kühlers **3** wird dadurch verhindert, ebenso ist eine Rückströmung an diesen Wärmeübertragern vorbei ausgeschlossen. Eine für diese Anwendung hinreichende Dichtheit wird durch die als Nuten ausgebildeten Führungen **21**, **22**, **23** und **24** gewährleistet, ohne daß ein besonderes Dichtmittel zwischen dem Kondensator **4** und Kühler **3** und dem Rahmen **2** nötig ist.

Dabei sind die Seitenschenkel **17** und **18** in dem in Luftströmungsrichtung vorn gelegenen Bereich des Luftleitrahmens **29** derart ausgeformt, daß sie eine düsenartige Verjüngung des Lufteinlaßquerschnittes und damit eine Optimierung der Luftführung bewirken. Dieser Düseneffekt ist insbesondere bei Fahrten mit geringer Geschwindigkeit mit großem Wärmeabfuhrbedarf von Bedeutung, beispielsweise bei Bergfahrten, sowie auch bei Fahrten im Bereich der maximal erreichbaren Geschwindigkeit des Kraftfahrzeuges.

Der Rahmen **2** ist einstückig als geschäumtes Formteil aus expandiertem Polypropylen (EPP) ausgebildet. Dieses Material zeichnet sich unter anderem in diesem Zusammenhang vorteilhaft dadurch aus, daß Eigenschaften wie mechanische Festigkeit, Dichte und Elastizität, die für den Rah-

men **2** von Bedeutung sind, während des Herstellungsprozesses individuell auf die Anforderungen angepaßt werden können. Die Anpassung dieser Parameter auf den konkreten Einsatzfall begünstigt beispielsweise, daß aufgrund der Elastizität des Materials ein gewisser Toleranzausgleich ermöglicht wird, so daß Anforderungen an die Toleranzen der einzelnen Komponenten zum Teil herabgestuft werden können.

Außerdem ermöglicht die Elastizität des Materials, daß sowohl der Kondensator **4** als auch der Kühler **3** insbesondere bezüglich Körperschall gegenüber dem Kraftfahrzeug gedämpft sind. Dies kann insbesondere für den in den Zeichnungen nicht dargestellten Fall von Wichtigkeit sein, in dem an den Kühler **3** oder an den Kondensator **4** ein Lüfter angebracht wird. In einem solchen Fall wirken die dämpfenden Eigenschaften des gewählten Materials besonders vorteilhaft, so daß kaum Körperschall vom Lüfter auf das Kraftfahrzeug übertragen wird.

Des weiteren begünstigt die Elastizität des gewählten Materials die Fixierung des Kondensators **4** und des Kühlers **3** in den als Nuten ausgebildeten Führungen **21**, **22**, **23** und **24**, indem die Nuten mit etwas geringeren Maßen als der einzuführende Kühler **3** und Kondensator **4** gefertigt werden. Dadurch werden einerseits diese Komponenten form- und kraftschlüssig, insbesondere durch einen Preßsitz klemmend in den Führungen gehalten, andererseits ist dadurch für die erforderliche Dichtheit gegenüber von Leckluft gesorgt.

In diesem Ausführungsbeispiel nicht dargestellt ist die Möglichkeit, neben den als Nuten ausgebildeten Führungen **21**, **22**, **23** und **24** für den Kondensator **4** und den Kühler **3** weitere als Nuten ausgebildete Führungen auf den innen gelegenen Flächen der Seitenschenkel **17** und **18** vorzusehen, um darin weitere Funktionseinheiten, wie beispielsweise einen Ladeluftkühler oder einen Ölkühler, fixieren zu können. Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, diese weiteren Wärmeübertrager luftseitig in Reihe zu schalten, sondern es ergibt sich ebenfalls die Möglichkeit, in ein Paar von als Nuten ausgebildeten Führungen mindestens zwei Wärmeübertrager übereinander oder durch einen entsprechenden Hilfsrahmen geführt auch nebeneinander einzusetzen, so daß diese beiden Wärmeübertrager luftseitig parallel geschaltet sind. Die als Nuten ausgebildeten Führungen können außerdem auch Absätze aufweisen, um damit Unterschiede in der Breite der übereinander angeordneten Wärmeübertrager ausgleichen zu können. Des weiteren ist es möglich, ein weiteres Nutenpaar vorzusehen, das zur Aufnahme einer Lüftereinheit ausgelegt ist. Dazu ist ein Lüfter mit einem Lüfterrahmen zu versehen, dessen Außenkontur wiederum korrespondierend mit den entsprechenden als Nuten ausgebildeten Führungen des Rahmens **2** ausgeführt ist.

Der Querträger **1** ist Teil eines Bugbereichs eines nicht dargestellten Kraftfahrzeuges. Er ist an seinen gegenüberliegenden Enden **6** und **7** annähernd entgegen der Fahrtrichtung **8** des Kraftfahrzeuges abgewinkelt. Im mittleren Bereich des Querträgers **1** weist er einen in Luftströmungsrichtung etwa U-förmigen Bereich **9**, bestehend aus zwei Seitenteilen **10** und **11** und einem Querteil **12** auf. Die beiden Seitenteile **10** und **11** verfügen jeweils über eine Feder **13** und **14**, die mit an den Außenflächen des Rahmens **2** angeordneten als Nuten ausgebildeten Führungen **15** und **16** korrespondierend ausgeführt sind. Der Querträger **1** weist weitere Querträgererelemente **30** auf, die beispielsweise dazu dienen könnten, Scheinwerfer aufzunehmen und zur Auflage auf einen Längsträger geeignet sind.

Die Befestigungsplatte **5** dient zur Fixierung des Kondensators **4** und des Kühlers **3** innerhalb des Rahmens **2** sowie zur Fixierung des Rahmens **2** innerhalb des Querträgers **1**. Dabei handelt es sich um eine mit Versteifungselementen versehene profilierte Platte, die vorzugsweise aus einem me-

tallischen Werkstoff, aber auch aus einem Werkstoff mit geringerem spezifischen Gewicht wie Kunststoff bestehen kann. Die Profilierung der Platte, die in den Zeichnungen nicht dargestellt ist, kann beispielsweise in Form von Sicken erfolgen. Des weiteren weist die Befestigungsplatte 5 Aufnahmen 31 auf, die mit entsprechenden Verankerungshaken 32 am Kühler 3 korrespondierend ausgebildet sind. Diese dienen der weiteren Fixierung des Kühlers und sind dabei sowohl bezüglich der Materialwahl als auch bezüglich der Form derart gestaltet, daß eine Übertragung von Körperschall auf die Befestigungsplatte 5 und damit das Kraftfahrzeug möglichst gering gehalten wird. Der Kühler 3 weist an seiner Unterseite entsprechende Verankerungshaken 33 auf, die ebenfalls korrespondierend mit entsprechenden Aufnahmen 34 und 35 im Rahmen 2 und im Querträger 1 ausgebildet sind.

Der Montagevorgang erfolgt derart, daß zunächst das Wärmeübertragermodul, bestehend aus dem Rahmen 2, dem Kühler 3, dem Kondensator 4 und der Befestigungsplatte 5 vormontiert wird. Dazu werden der Kondensator 4 und der Kühler 5 nacheinander oder gleichzeitig von oben in die als Nuten ausgebildeten Führungen 21, 22, 23 und 24 eingeschoben, bis sie auf dem Querteil 12 zum Anliegen kommen. Dabei ist die Höhe des Rahmens derart auf die Höhe der Wärmeübertrager abgestimmt, daß die jeweiligen Oberkanten im wesentlichen auf gleichem Höhenniveau liegen.

Das vormontierte Modul wird nachfolgend in den U-förmigen Bereich 9 des Querträgers 1 eingeschoben, und zwar derart, daß die Federn 13 und 14 des Querträgers 1 in die als Nuten ausgebildeten Führungen 15 und 16 des Rahmens 2 eingreifen und während der Einschubbewegung eine entsprechende Führung bilden. Das Querteil 12 bildet einen Anschlag für den Rahmen 2. Dabei ist die Höhe des Rahmens derart auf die Höhe des U-förmigen Bereichs 9 des Querträgers 1 abgestimmt, daß die jeweiligen Oberkanten im wesentlichen auf gleichem Höhenniveau liegen.

Zur lagefesten Fixierung sowohl des Rahmens 2 innerhalb des U-förmigen Bereichs 9 als auch des Kondensators 4 und Kühlers 3 innerhalb des Rahmens 2 dient die Befestigungsplatte 5. Sie wird jeweils auf oberen Flächen 26 und 27 des Querträgers 1 aufliegend mittels Schraubverbindungen befestigt.

Aufgrund des im wesentlichen gleichen Höhenniveaus dieser Flächen 26 und 27 mit der Höhe der Oberkanten des Rahmens 2 und der Höhe der Oberkanten des Kondensators 4 und des Kühlers 3 überspannt die Befestigungsplatte 5 den U-förmigen Bereich 9 derart, daß sie den Rahmen 2 in seiner Lage fixiert. Da die Befestigungsplatte in Richtung der Oberkanten des Kühlers 3 und Kondensators 4 erstreckt ist, fixiert sie ebenfalls auch diese in ihrer dem vormontierten Zustand entsprechenden Lage.

Des weiteren sorgt die Befestigungsplatte 5 dafür, daß neben den oben genannten Fixierungsfunktionen ebenfalls eine Stabilisierung des Querträgers erreicht wird, indem die Befestigungsplatte die Seitenteile 10 und 11 miteinander verbindet.

Die in diesem Ausführungsbeispiel dargestellte Einschubrichtung des Kühlers 3 und Kondensators 4 in den Rahmen 2 in Einbaulage von oben gesehen ist lediglich beispielhaft zu sehen. Ebenso kann es aus Gründen der Montage- bzw. Demontagefreundlichkeit vorteilhaft sein, den Einschub in Einbaulage von unten vorzunehmen.

schiebbar ist, bestehend aus zwei in gegenseitigem Parallelabstand angeordneten Seitenschenkeln (17, 18) und zwei diese miteinander verbindenden Querschchenkeln (19, 20), dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Seitenschenkel (17, 18) jeweils wenigstens eine Führung zur schubladenartigen Aufnahme des Wärmeübertragers aufweisen und daß die beiden Seitenschenkel (17, 18) und die beiden Querschinkel (19, 20) luftanströmseitig einen Luftleitrahmen (29) bilden, der sich vom Wärmeübertrager bis zu einer Lufteinlaßöffnung erstreckt.

2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (28) als geschäumtes Formteil aus thermoplastischen Schaumstoffpartikeln, insbesondere expandiertem Polypropylen (EPP) ausgebildet ist.

3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Seitenschenkel mindestens eine weitere Führung (21, 22) zur Aufnahme von wenigstens einer Funktionseinheit aufweist.

4. Halterung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionseinheit ein Kondensator (4) einer Klimaanlage ist.

5. Halterung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionseinheit ein Ladeluftkühler ist.

6. Halterung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionseinheit ein Ölkühler ist.

7. Halterung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionseinheit eine Lüftereinheit ist.

8. Halterung nach einem der vorherstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (28) an seinen Außenflächen Verbindungsmittel (15, 16) zum Verbinden und zur Festlegung des Rahmens (28) an einen Querträger (1) aufweist.

9. Halterung nach einem der vorherstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Befestigungselement vorgesehen ist zur Fixierung wenigstens des Rahmens (28) am Querträger (1).

10. Halterung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement durch mindestens eine Befestigungsplatte (5) gebildet ist, die im fertigmontierten Zustand an einer Oberseite des Querträgers (1) befestigt ist und sich über den Rahmen (28) erstreckt.

11. Halterung nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement sich sowohl über den Rahmen (28) als auch über die Wärmeübertrager und/oder die Funktionseinheiten erstreckt.

12. Querträger mit einer Halterung gemäß der vorherstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß er einen U-förmigen Bereich (9) aufweist, in den der Rahmen (28) schubladenartig einsetzbar ist.

13. Querträger nach Anspruch 12 mit einer Halterung gemäß Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß der U-förmige Bereich (9) mittels der Befestigungsplatte (5) überbrückt ist.

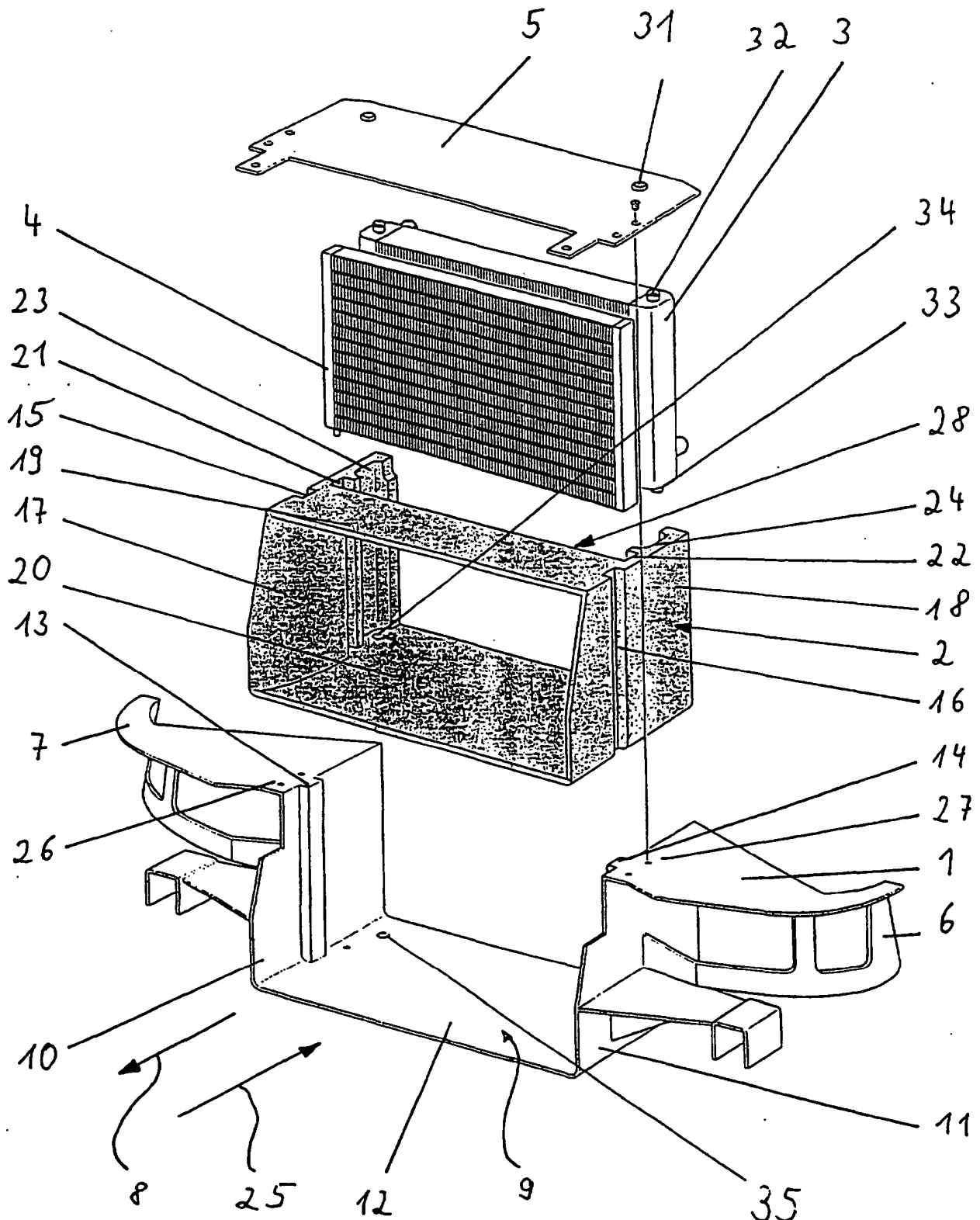
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

65

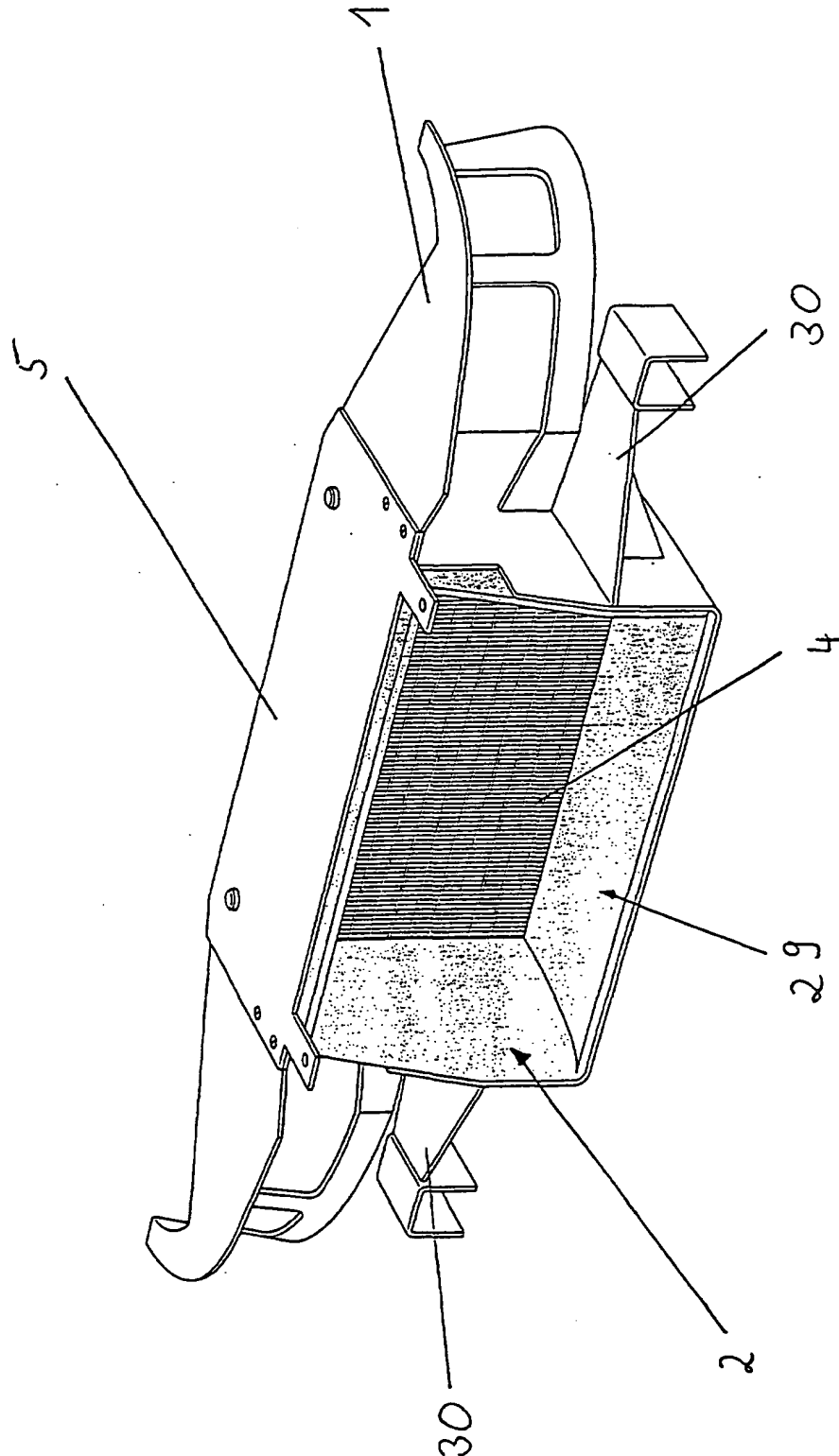
1. Halterung für Wärmeübertrager, insbesondere für Kühler von Kraftfahrzeugen, mit einem Rahmen (28), in welchen wenigstens ein Wärmeübertrager ein-

Fig. 1



BEST AVAILABLE COPY

Fig. 2



BEST AVAILABLE COPY